

Application No./Date: 1991- 36378[1991/ 5/22]
 Public Disclosure No./Date: 1994- 73977  [1994/10/18]
 Registration No./Date: []
 Examined Publication Date (present law): [-]
 Examined Publication No./Date (old law): []
 PCT Application No.:
 PCT Publication No./Date:
 Preliminary Examination: ()
 Priority Country/Date/No.: () [] ()
 Domestic Priority: [] ()
 Date of Request for Examination: [1995/ 2/23]
 Accelerated Examination: ()
 Kind of Application: (0000)
 Critical Date of Publication: [] ()
 No. of Claims: (2)

Applicant: NEC HOME ELECTRON LTD

Inventor: WAKASU YUTAKA

IPC: H04N 7/13 G06F 15/66 ,330 H04N 1/41
H04N 5/85 H04N 5/92

FI: G06F 15/66 ,330A H04N 1/41 Z H04N 5/85 Z
H04N 5/92 H H04N 7/13 Z G06F 15/40 ,370D G06F 15/403 ,380F
G06F 17/30 ,170D G06F 17/30 ,380F G06T 9/00

F-Term: 5B057CA13,CA16,CB12,CB18,CD07,CD14,CE08,CG03,CG05,CG07,CH12,5C078AA04,
BA23,BA32,BA57,CA01,CA12,CA14,CA21,CA31,DA01,DA02,5C053BA08,BA11,BA17,BB05,C
A11,CA20,5C059AA04,AA05,BB05,BB06,CC01,CC09,DD02,DD09,DD18,JJ06,5C052AA02,AB
03,AB04,AB05,CC01,CC11,CC20,DD10,5C059KK03,LA00,LA01,L304,LB12,LB15,MA04,MA2
3,MC11,ME01,PP04,RC22,RC28,SS06,SS11,SS26,UA34,5C053GA11,GB21,GB40,FA23,5B07
5MM02,ND12,ND18,NR03,NR16,PQ02,PQ49

Expanded Classification: 446,425,447,454

Fixed Keyword: R102

Citation:

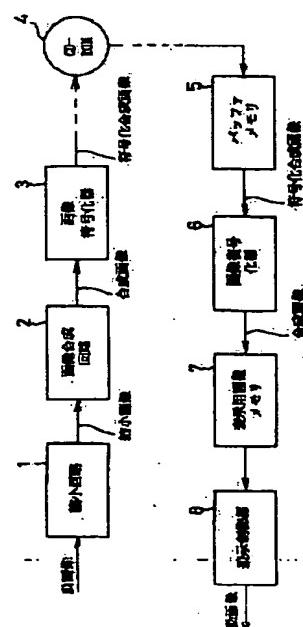
- [19,1996. 9. 3,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1988175583)
- [19,1996. 9. 3,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1989175475)
- [19,1996. 9. 3,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1990257784)
- [19,1997. 3.26,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1991035678)
- [19,1997. 3.26,04] (04,JP,Unexamined Patent Publication,1991022691)

Title of Invention: Image compression equipment and pictorial image decompressor

Abstract: [ABSTRACT]

Because coding means pictorial image converted to three dimension two dimensions changing means how it reduced, and it was arranged in length and breadth, and pictorial image of consecutive few sheets was converted to in one piece of pictorial image and one piece was compressed, and to encode was included, much pictorial image can be regenerated for one second, and a satiny dynamic picture image can be realized, besides, block distortion does not produce by the end of pictorial image, and compression efficiency becomes good, too.

Additional word:A dynamic picture image, record and playback system



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-73977

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 7/13		Z		
G 06 F 15/66	330	A 8420-5L		
H 04 N 1/41		Z 9070-5C		
5/85		Z 7916-5C		
5/92		H 4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 3 頁)

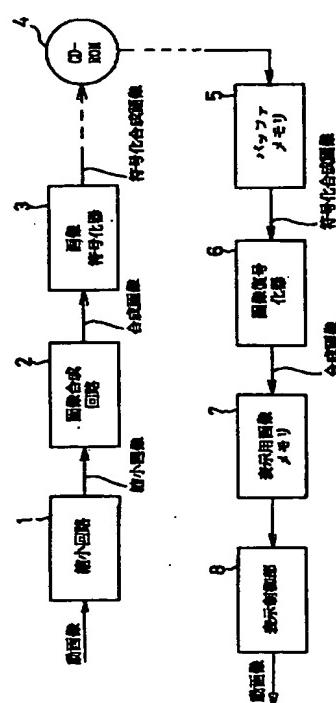
(21)出願番号	実願平3-36378	(71)出願人	000001937 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社 大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号
(22)出願日	平成3年(1991)5月22日	(72)考案者	若州 豊 大阪市中央区城見一丁目4番24号 日本電 気ホームエレクトロニクス株式会社内

(54)【考案の名称】 画像圧縮装置及び画像伸長装置

(57)【要約】

【目的】 1秒間に多くの画像を再生することができて滑らかな動画を実現できる、しかも、画像中にブロック歪が生じることがない圧縮効率の良い画像圧縮装置及び画像伸長装置を実現する。

【構成】 縮小回路1が連続する複数枚の画像を縮小し、画像合成回路2が複数の縮小画像を縦横に配列して1枚の合成画像に変換する。画像符号化器3がこの合成画像を圧縮符号化する。この符号化画像がCD-ROM4に記録される。CD-ROM4から再生された符号化されている合成画像は、画像復号化器6によって、復号化されて表示用画像メモリ7に格納される。表示制御部8は、メモリ7に格納されている合成画像から各縮小画像領域毎に読出しを行ない、この際に拡大処理をも実行して出力する。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 3次元の連続する複数枚の画像を縮小して縦横に配列して1枚の画像に変換する3次元2次元変換手段と、

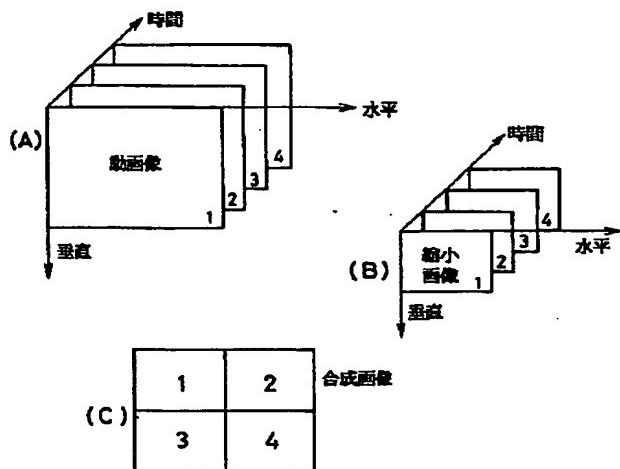
1枚に変換された画像を圧縮符号化する符号化手段とを備えたことを特徴とする画像圧縮装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像圧縮装置で圧縮された圧縮画像を復号化する復号化手段と、

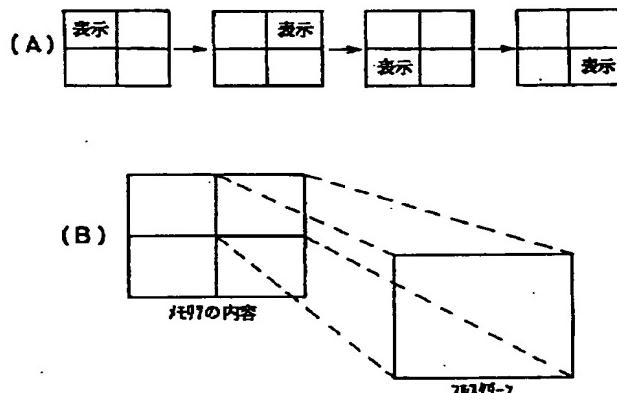
復号によって得られた1枚の画像を縦横に分離した後拡大して連続する複数枚の画像に変換する2次元3次元変換手段とを備えたことを特徴とする画像伸長装置。

【図面の簡単な説明】

【図2】



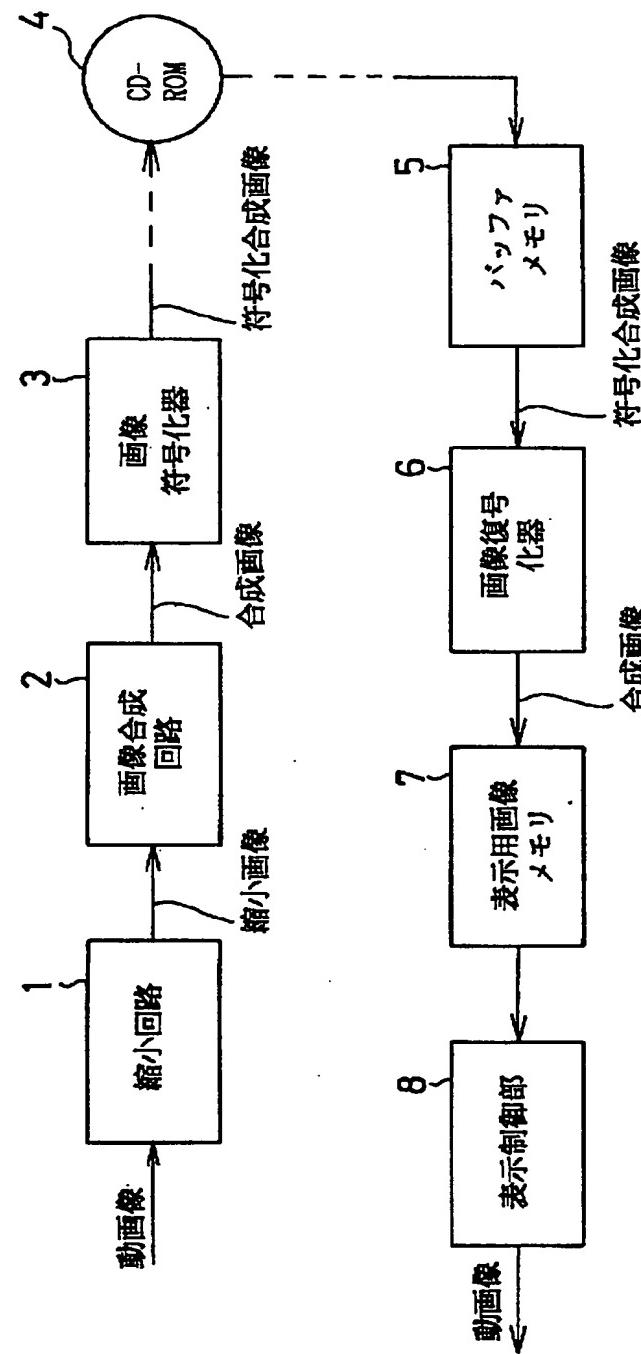
【図4】



【図3】

ヘッダ	第1の縮小 画像	第2	第3	第4
-----	-------------	----	----	----

【図1】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は画像圧縮装置及び画像伸長装置に関し、例えば、動画像の記録再生システムに適用し得るものである。

【0002】**【従来の技術】**

例えば、コンピュータを利用したゲームシステムの場合、CD-ROMを用いた動画像の記録再生システムが適用されている。CD-ROMに記録する動画像の符号化方式としては、いわゆるフレーム間予測符号化方式とフレーム内予測符号化方式とがある。フレーム間予測符号化方式は、相前後するフレーム間の差分を得、これを離散コサイン変換し、さらに量子化し、最後に可変長符号化するものである。フレーム内予測符号化方式は、同一フレーム内の連続する2ラインの差分を得、これを離散コサイン変換し、さらに量子化し、最後に可変長符号化するものである。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

ところで、ゲームシステムに適用するような場合、動画像の再生システムの規模を小形化して安価にすることが求められる。かかる要求からみると、フレーム内予測符号化方式を適用することが好ましい。

【0004】

ここで、CD-ROMからのデータの読み出しは、1Mbps程度に制限されている。例えば、縦横 256×240 画素の画像をフレーム内予測符号化方式に従い符号化した場合、そのデータ量 $240 \sim 320\text{ kbit}$ である。従って、CD-ROMから読み出すシステムに適用しても、1秒間に4~5枚の画像の再生を行なうことができる。しかし、1秒間に4~5枚程度では滑らかな動画像を実現できない。そこで、1画像当たりの画素数を縦横 128×120 程度にして（画像を $1/4$ に縮小して）1秒間当たりの再生画像を16~20枚程度にすることも考えられている。CD-ROMからのデータの読み出しビットレートからは、このよう

に1秒間当たりの再生画像を16～20枚程度になると考えられるが、CD-ROMのアクセススピードは遅く、CD-ROM再生装置に対する読み出し命令を1秒間に16～20回も出力する場合にはCD-ROM再生装置が応じられないこともある。

【0005】

また、ゲームシステム等ではゲーム時間の長期化を期して多くの画像をCD-ROMに記録することが求められている。そこで、今まで以上に圧縮効率の良い方式が求められている。

【0006】

本考案は、以上の点を考慮してなされたものであり、1秒間に多くの画像を再生することができて滑らかな動画像を実現することができる、しかも、画像中にブロック歪が生じることがない圧縮効率の良い画像圧縮装置及び画像伸長装置を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため、本考案の画像圧縮装置は、連続する複数枚の画像を縮小して縦横に配列して1枚の画像に変換する3次元2次元変換手段と、1枚に変換された画像を圧縮符号化する符号化手段とを備えている。

【0008】

また、本考案の画像伸長装置は、上述の本考案の画像圧縮装置で圧縮された圧縮画像を復号化する復号化手段と、復号によって得られた1枚の画像を縦横に分離した後拡大して連続する複数枚の画像に変換する2次元3次元変換手段とを備えている。

【0009】

【作用】

本考案の画像圧縮装置において、3次元2次元変換手段は連続する複数枚の画像を縮小して縦横に配列して1枚の画像に変換し、符号化手段がこの1枚に変換された画像を圧縮符号化する。

【0010】

また、本考案の画像伸長装置において、復号化手段は、上述の本考案の画像圧縮装置で圧縮された圧縮画像を復号化し、2次元3次元変換手段は復号によって得られた1枚の画像を縦横に分離した後拡大して連続する複数枚の画像に変換する。

【0011】

【実施例】

以下、本考案をCD-ROMを用いた動画像記録再生システムに適用した一実施例を図面を参照しながら説明する。この実施例は、複数枚の画像を1枚の画像として取り扱うことを特徴とするものであり、以下では、4枚の画像を1枚の画像として取り扱う場合を説明する。

【0012】

記録系（圧縮符号化処理系）及び再生系（伸長復号化処理系）の順に図面を参照しながら説明する。

【0013】

図1において、図示しないアナログ／デジタル変換回路によってデジタルデータに変換された動画像のデータは、縮小回路1に与えられる。縮小回路1は、図2(A)に示す各動画像（フレーム）を1/4に縮小する。縮小回路1は、例えば、垂直方向について1ラインおきにデータを間引くと共に水平方向について1画素おきにデータを間引くことで1/4に縮小し、又は、垂直方向について2ラインの平均を得て1ラインに変換すると共に水平方向について2画素の平均を得て1画素に変換することで1/4に縮小する。このようにして縮小された図2(B)に示す動画像は、画像合成回路2に与えられる。

【0014】

画像合成回路2は、画像メモリを中心として構成されたものであり、縮小回路1から与えられた連続する4枚の縮小画像から図2(C)に示す1枚の画像（フレーム）を構成する。すなわち、4枚毎の縮小画像を合成処理して1枚の画像（合成画像）を構成する。

【0015】

以上のように、縮小回路1及び画像合成回路2によって、3次元の画像データ

を2次元の画像データに変換する3次元2次元変換回路が構成されている。

【0016】

4枚の縮小画像が合成されて得られた合成画像（データ）は、画像符号化器3に与えられる。画像符号化器3は、フレーム内予測符号化、直交変換（例えば離散コサイン変換）、量子化、可変長符号化を順次行なって合成画像を符号化する。このような符号化データが、図示しない記録装置によってCD-ROM4に記録される。なお、相前後する合成画像の対応画素は、入力された動画像から考えると4フレームだけ異なるものであるので、相関が弱く、フレーム間予測符号化には適さないものであり、そこで、上述したようにフレーム内予測符号化を適用することとしている。

【0017】

なお、フレーム内予測符号化を行なう場合、合成画像を縦横のブロックに区分してブロック毎に処理するのであるが、このブロックの大きさを複数の縮小画像に股がるブロックが生じないように選定しており、また、ブロックの処理順序も同一の縮小画像に係るものが連続するようにしている。

【0018】

図3は、1枚の合成画像についてのCD-ROM4への記録フォーマットを示すものである。図3に示すように、ヘッダ10と、第1の縮小画像の符号化データ11と、第2の縮小画像の符号化データ12と、第3の縮小画像の符号化データ13と、第4の縮小画像の符号化データ14とからなる。ヘッダ10には、合成画像の識別番号と、各縮小画像の識別番号（従って入力された動画像の識別番号）と、各縮小画像のデータ量に係る情報（例えば先頭アドレス及びデータ量）等が挿入されている。

【0019】

図示しないCD-ROM再生装置によってCD-ROM4から再生された符号化されている合成画像は、一旦バッファメモリ5に格納される。画像復号化器6は、バッファメモリ5に格納された符号化されている合成画像を復号処理し、当初の合成画像を復元して表示用画像メモリ7に与える。当然に、画像復号化器6は、画像符号化器3の逆処理構成となっている。すなわち、可変長復号化、逆量

子化、逆直交変換及び予測合成の順に処理する構成となっている。

【0020】

表示制御部8は、表示用画像メモリ7から画像データを読出しては図示しないディスプレイに与えて表示させる。図4は、表示制御部8の処理の説明図である。表示制御部8は、図4(A)に示すように、第1の縮小画像、第2の縮小画像、第3の縮小画像及び第4の縮小画像の順に表示用画像メモリ7からの読出しを行なうものである。また、この際には、図4(B)に示すように縮小画像の拡大を行なって図示しないディスプレイに与えるようになされている。かかる拡大は、例えば、水平方向及び垂直方向に補間処理を行なうことで実行している。すなわち、水平方向には、同一画素を2回読出しては次の画素の読出しに進み、垂直方向には、同一ラインを2回読出しては次のラインの読出しに進むようになされている。

【0021】

従って、表示用画像メモリ7と表示制御部8とによって、2次元の画像を3次元の画像に変換する2次元3次元変換回路が構成されている。

【0022】

上述の実施例によれば、4枚の動画像を1枚の合成画像に変換して符号化を行なっているので、当初の動画像からみると非常に圧縮率が高いものとなる。そのため、多くの画像情報をCD-ROM4に記録することができる。

【0023】

また、CD-ROM4から1枚の合成画像データの読出しを行なうことで4枚の動画像の表示を行なうことができ、CD-ROM4のアクセスタイムを問題とすることなく多くの動画像を表示できて滑らかな動画を実現することができる。逆に、従来と同程度の枚数の表示で良い場合には、CD-ROM4のアクセスや符号化処理や復号化処理に大きな時間的余裕を持たせることができる。また、CD-ROM4へのアクセス回数も従来より少なくて済む。

【0024】

さらに、フレーム内予測符号化を採用しているので、再生系の構成を簡単なものとすることができます、表示画像に空き領域（ブロック図歪み）が生じるようなこ

とを防止できる。

【0025】

なお、上述の実施例においては、記録媒体がCD-ROMであるものを示したが、これに限定されるものではない。また、通信系に対しても本考案を適用することができる。

【0026】

上述の実施例では、連続する4枚の画像を1枚の合成画像に変換するものを示したが、複数枚の画像を1枚の合成画像に変換するものであっても良い。

【0027】

【考案の効果】

以上のように、本考案によれば、複数枚の動画像を縮小した後1枚の画像に合成して符号化及び復号化を行なうようにしたので、1秒間に多くの画像を再生することができて滑らかな動画を実現できる、しかも、画像中にブロック歪が生じることがない圧縮効率の良い画像圧縮装置及び画像伸長装置を実現することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.